

25 JAN. 2002

Modtaget

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11205897
PUBLICATION DATE : 30-07-99

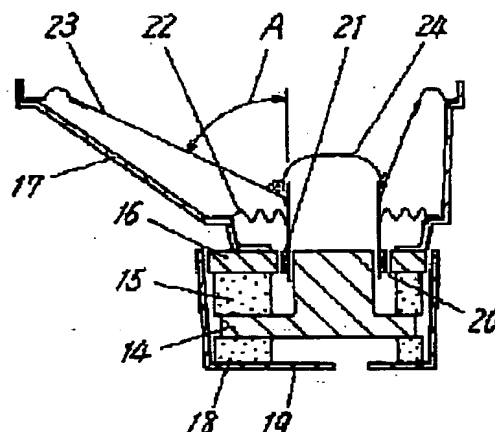
APPLICATION DATE : 16-01-98
APPLICATION NUMBER : 10006653

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : SABATO TAKASHI;

INT.CL. : H04R 9/02 H04R 9/04

TITLE : LOUDSPEAKER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a loudspeaker that is applied to various electroacoustic transducers and has superior acoustic characteristic.

SOLUTION: A magnetic gap 20 of a magnetic circuit of this loudspeaker is shaped rectangular and an outer shape of the magnetic circuit is shaped rectangular, and a frame 17, a voice coil 21, a damper 22, a diaphragm 23 and a neck part of a dust cap 24 are all shaped rectangular. Thus, even when a speaker of elliptical type, track type or the like having a different ratio of major diameter to minor diameter is manufactured, or when a speaker restricted in its shape such as space or diameter size, or a speaker with determined size is manufactured, the structure is freely formed without sacrificing an output sound pressure level, a high magnetic flux density is maintained to earn a sufficient output sound pressure level, and a slim and compact shape having provision for any condition and an extended high frequency characteristic are realized with excellent acoustic performance.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

25 JAN. 2002

Modtaget

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-205897

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 4 R 9/02

9/04

識別記号

1 0 2

1 0 5

F I

H 0 4 R 9/02

9/04

1 0 2 B

1 0 2 Z

1 0 5 Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-6653

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月16日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 鯖戸 隆史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

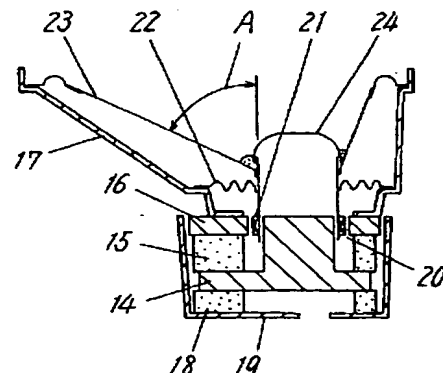
(54) 【発明の名称】 スピーカ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は各種電気音響変換器に使用されるスピーカに関するものであり優れた音響特性を備えたスピーカを提供することを目的とするものである。

【解決手段】 本発明のスピーカは、磁気回路の磁気ギャップ20の形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型とし、更にそこに結合するフレーム17とボイスコイル21とダンパー22と振動板23とダストキャップ24のネック部全てが矩形型の構造とすることにより、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズなどの形状の制約やサイズの決められた場合でも出力音圧レベルを犠牲にすることが無く構造を自由に成り立たせて、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぎ、どのような条件下でも対応できるスリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を実現できるものである。

14 ボトムプレート 20 磁気ギャップ
15 メインマグネット 21 ボイスコイル
16 トッププレート 22 ダンパー
17 フレーム 23 振動板
18 キャンセル 24 ダストキャップ
マグネット A 長径側頂角
19 シールドカバー



【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気回路の磁気ギャップの形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型とし、これに結合するフレームとボイスコイルとダンパーと振動板も矩形型としたスピーカ。

【請求項2】 磁気回路の磁気ギャップが長径側と短径側で寸法を異ならせた請求項1に記載のスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は各種音響機器に使用されるスピーカに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、デジタル信号処理技術が飛躍的に進歩しスピーカに供給される電気信号の質が大幅に向上したため、これに対応して高音質再生の可能なスピーカの開発が強く望まれている。

【0003】 従来のスピーカについて図6、図7により説明する。図6は上記従来のスピーカの長および短径側から見た断面を示した断面図であり、図7は同要部である円形磁気回路の平面図を示すものである。同図において、1はセンターポールを備えたボトムプレートであり、2はこのボトムプレート1に固着したリング状のメインマグネット、3はこのマグネット2の上面に固着したトッププレートである。4はこれらボトムプレート1とリング状のメインマグネット2とトッププレート3で形成された円形の磁気回路に結合したフレームである。

【0004】 5はボトムプレート1の下面にメインマグネット2とは逆方向に着磁を施し固着したリング状のキャンセルマグネットであり、6は円形の磁気回路全体を覆うシールドカバーである。

【0005】 7はトッププレート3の内周とボトムプレート1のセンターポールの外周面で構成される磁気ギャップ中に保持されたボイスコイルであり、8はボイスコイル7に固着した楕円型のダンパーであり、9はボイスコイル7の先端に固着した楕円型の振動板である。10は振動板9の中央上面に貼られたダストキャップである。

【0006】 aは振動板9とボイスコイル7の貼り付け部の角度を示す長径側頂角である。11は磁気回路の円形の磁気ギャップである。12は円形の磁気回路の長径比であり、13は円形の磁気回路の短径比であり、この長径と短径の比率はこのスピーカにおいては1:1で構成されている。

【0007】 以上のように構成された従来のスピーカについて以下にその動作を説明する。まず、スピーカのボイスコイル7に電気信号が加えられると磁気回路に駆動力が発生する。

【0008】 この駆動力がボイスコイル7に伝達され、その先端に固着された楕円型の振動板9を振動させその振動に応じた音を放射するものである。更に外部への磁

気影響を少なくするため、キャンセルマグネット5とシールドカバー6によって磁気を遮断している。

【0009】 又、振動によって放射する音を大きくするためメインマグネット2やキャンセルマグネット5等で構成される円形の磁気回路の大きさを大きくして出力音圧レベルを稼いでいた。又、音圧周波数特性の高域再生限界を伸ばすために、振動板9とボイスコイル7の貼り付け部で形成する角度の特に長径側頂角aをできる限り小さくして高域特性の向上を図っていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の構成では、放射する音を大きくする即ち出力音圧レベルを稼ぐために、スピーカのフレーム4の底面にメインマグネット2やキャンセルマグネット5等で形成した円形の磁気回路を大きくして出力音圧レベルを維持しなくてはならず、特に磁気回路を円形で構成しているため、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズなどの形状の制約やサイズの決められた場合は出力音圧レベルを犠牲にして構造を成り立たせていた。

【0011】 又、出力音圧レベルを維持するためには、反対にスピーカのフレーム4より円形の磁気回路の方が大きくはみ出ることになり、使用用途などに大きく制限が強いられることになった。更に振動板9とボイスコイル7の貼り付け部で形成する角度の特に長径側頂角aが大きくなるため、音圧周波数特性の高域再生限界の低下をも招き、高域特性に悪影響を及ぼしていた。

【0012】 本発明は上記従来の課題を解決するもので楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズの中でも、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぐことができ、どのような条件下でも対応できるスリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を兼ね備えたスピーカを提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明のスピーカは、スピーカのフレームの底面にメインマグネットやキャンセルマグネット等で形成した磁気回路の磁気ギャップの形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型で、更にその磁気回路の短径側と長径側の寸法が異なる構成から成り、そこに結合するフレームとボイスコイルとダンパーと振動板とダストキャップのネック部が矩形型の構造を有することにより、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が異なるタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズの中でも、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぐことができ、スリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を兼ね備えたスピーカの提供を可能とするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、磁気回路の磁気ギャップの形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型で、更にその磁気回路の短径側と長径側の寸法が異なる構成とし、これに結合するフレームとボイスコイルとダンパーと振動板も矩形型の構成として、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズの中でも、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぐことができ、スリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を有するスピーカを提供するものである。

【0015】本発明の請求項2に記載のものは、磁気回路の磁気ギャップを短径側と長径側で異ならせた不均一な寸法で構成したものであり、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプに多く見られる振幅モードの乱れやボイスコイルなどのシーソー現象を軽減させると共に、組立時の磁気ギャップの寸法バラツキをも吸収するものである。

【0016】以下に本発明のスピーカの一実施の形態について図1～図5により説明する。なお、説明にあたっては従来技術と同一技術と同一部分には同一品番を付与し、説明を省略して説明する。

【0017】（実施の形態1）図1は本発明の一実施の形態のスピーカの長および短径側から見た断面を1図で示した断面図であり、図2は同スピーカの分解斜視図であり、図3は同矩形型の磁気回路の平面図である。本発明と従来技術との相違点のみ同図により説明すると、14は矩形型のボトムプレートであり、15は矩形型のメインマグネットであり、16は矩形型のトッププレートであり、17は矩形型のフレームで、18は矩形型のキャンセルマグネットであり、19は矩形型シールドカバーであり、20は矩形型の磁気ギャップである。21は矩形型のボイスコイルであり、22は矩形型のダンパーであり、23は矩形型の振動板であり、24は矩形型のダストキャップであり、Aは矩形型の振動板23と矩形型のボイスコイル21の貼り付け部で形成する角度の特に長径側頂角を示すものであり、各図からも判るように夫々の矩形型は長径と短径の比を異なる矩形型の形状としている。

【0018】本実施の形態においては、磁気回路の磁気ギャップ20の形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型で、更にその磁気回路の短径と長径の寸法が違う構造から成り、そこに結合するフレーム17とボイスコイル21とダンパー22と振動板とダストキャップ24のネック部全てが矩形型の構造を有してフレーム17からはみ出すことが無く、特に磁気回路を矩形型で構成しているため、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズなどの形状の制約やサイズの決められた場合でも出力音圧

レベルを犠牲にすることが無く構造を自由に成り立たせることができ、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズの中でも、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぐことができ、どのような条件下でも対応できるスリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を兼ね備えたスピーカを提供できるものである。

【0019】図4は従来のスピーカと本実施の形態の音圧周波数特性と第2高調波歪特性を示すものであるが、本実施の形態のスピーカは、全帯域にわたって従来のスピーカの音圧周波数特性29と比べ高い音圧周波数特性28を示していることがわかる。また、音圧周波数特性の低音域においても伸びのある低域再生を示し高音域においても著しく伸びのある高域特性を実現している。更に第2高調波歪（従来のもの31）に比べて、本実施の形態のもの（30）は低歪化を実現して高いリニアリティが得られることが確認できる。

【0020】（実施の形態2）本発明のスピーカの他の実施の形態を図5により説明する。

【0021】図5は本発明の他の実施の形態の矩形型磁気回路の平面図である。本発明と従来技術との相違点のみ同図により説明すると、25は長径側と短径側の磁気ギャップの寸法を異ならせた矩形型不均一磁気ギャップで、26は矩形型不均一磁気ギャップ25の長径側ギャップであり、27は矩形型不均一磁気ギャップ25の短径側ギャップである。

【0022】本実施の形態においては、特に短径側ギャップ27の寸法より長径側ギャップ26の寸法の方が大きい構造を有するようにしたことにより、均一な磁気ギャップでは防ぐことができなかった楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプに多く見られる振幅時のリニアリティの劣化を長径側ギャップ26が許容して短径側ギャップ27とバランスを取ることににより、振幅モードの乱れやボイスコイルなどのシーソー現象を軽減させると共に、組立時の長短径の磁気ギャップの寸法バラツキをも長径側と短径側の寸法比で吸収することができるものである。

【0023】なお、上記各実施の形態においては、磁気回路の外径形状を矩形型としているが形状は、トラック型や正方形型や長方形型など非円形であれば、制約はなくどのような形状においても同様の効果が得られるものである。

【0024】

【発明の効果】以上のように本発明は、磁気回路の磁気ギャップの形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型で、更にその磁気回路の短径側と長径側の寸法が違う構造から成り、そこに結合するフレームとボイスコイルとダンパーと振動板も矩形型の構造とすることにより、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限

られたスペース及びスピーカの口径サイズの中でも、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぐことができ、どのような条件下でも対応できるスリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を兼ね備えたスピーカを実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスピーカの一実施の形態の断面図

【図2】同分解斜視図

【図3】同要部である矩形型の磁気回路の平面図

【図4】同音圧周波数特性および第2高調波歪特性の特性図

【図5】本発明のスピーカの他の実施の形態の要部である矩形型磁気回路の平面図

【図6】従来のスピーカの断面図

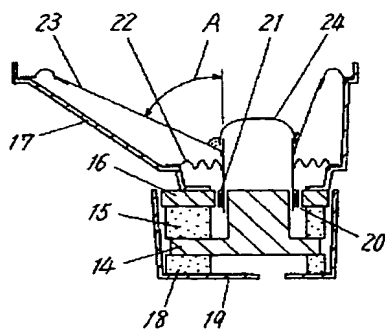
【図7】同要部である磁気回路の平面図

【符号の説明】

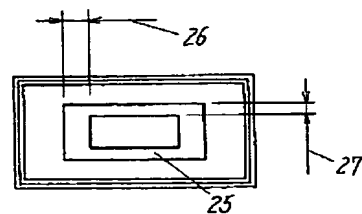
- 14 ボトムプレート
- 15 メインマグネット
- 16 トッププレート
- 17 フレーム
- 18 キャンセルマグネット
- 19 シールドカバー
- 20 磁気ギャップ
- 21 ボイスコイル
- 22 ダンパー
- 23 振動板
- 24 ダストキャップ
- 25 不均一磁気ギャップ
- 26 ギャップ
- 27 ギャップ
- A 長径側頂角

【図1】

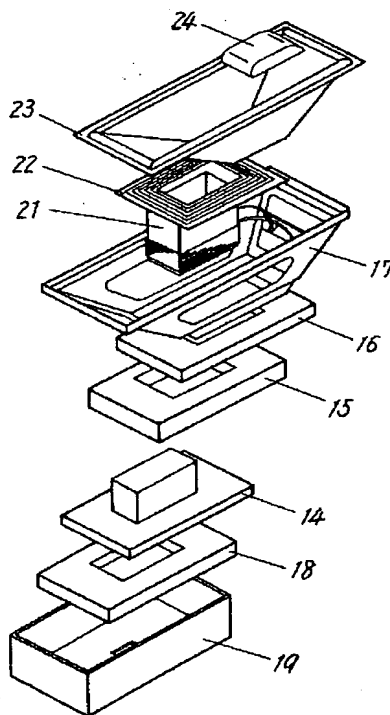
- 14 ボトムプレート
- 15 メインマグネット
- 16 トッププレート
- 17 フレーム
- 18 キャンセルマグネット
- 19 シールドカバー
- 20 磁気ギャップ
- 21 ボイスコイル
- 22 ダンパー
- 23 振動板
- 24 ダストキャップ
- A 長径側頂角



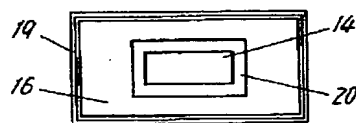
【図5】



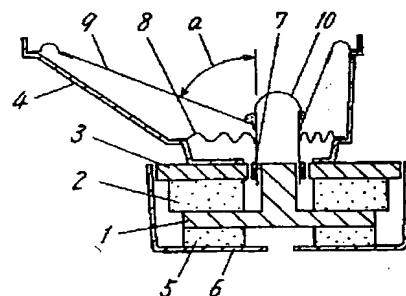
【図2】



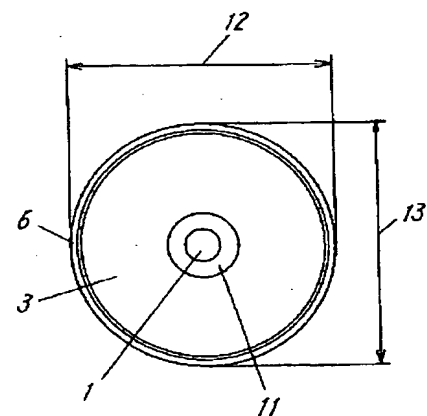
【図3】



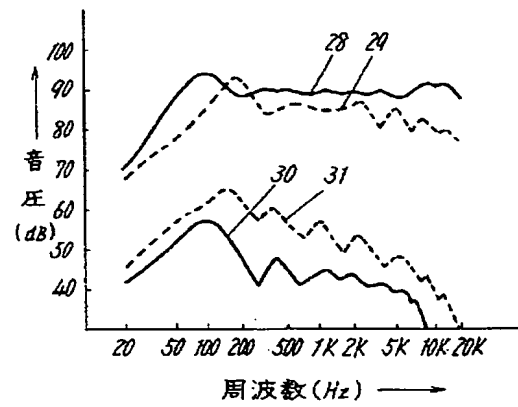
【図6】



【図7】



【図4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)